

# Ocena zmienności rytmu zatokowego w teście pochyleniowym

Mirosław Kowalski

Klinika Szybkiej Diagnostyki Instytutu Kardiologii w Warszawie

Przedmiotem mojego zainteresowania było zastosowanie liniowej analizy zmienności rytmu zatokowego (HRV) w ocenie wyników testu pochyleniowego u osób z nawracającymi omdleniami o niejasnym pochodzeniu. Wśród pierwszych autorów, którzy oceniali parametry HRV podczas pionizacji, byli Bruce Pomeranz i Georgio Baselli. Ich prace ukazały się w połowie lat 80. W ostatnim dziesięcioleciu wielu badaczy zajmowało się oceną HRV podczas testu pochyleniowego w różnych sytuacjach klinicznych i paraklinicznych, takich jak: zawał serca, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, nawracające omdlenia, niepokój, starzenie się. Fizjologicznie, z chwilą pionizacji wzrasta moc widma niskich częstotliwości, a maleje moc widma wysokich częstotliwości. Odpowiada to pobudzeniu składowej współczulnej układu autonomicznego i zmniejszeniu napięcia składowej przywspółczulnej. Taki wynik uzyskała większość badaczy u osób zdrowych. Warto jednak zwrócić uwagę na prace autorów, którzy sprowokowali omdlenie. W tych badaniach moc widma wysokich częstotliwości nie zmniejszała się, a u niektórych badanych nawet rosła.

Celem pracy była próba określenia reakcji autonomicznego układu nerwowego na pionizację u chorych, u których w wywiadzie stwierdzono nawracające omdlenia. Zbadałem 80 chorych (46 kobiet, 34 mężczyzn) w przedziale wieku 13–66 lat (średnio 34,4). U wszystkich odnotowano dwa niewyjaśnione omdlenia. Do grupy badanej dobrałem grupę 23 zdrowych osób. Próba pionizacji była przeprowadzana według biernego, tj. nefarmakologicznego protokołu. Po 20 min odpoczynku chorzy byli pionizowani do 60° nachylenia stołu, na okres 45 min. Ciśnienie tętnicze mierzone było w sposób nieinwazyjny, a EKG monitorowane metodą Holtera. Kryteriami dodatniego wyniku był

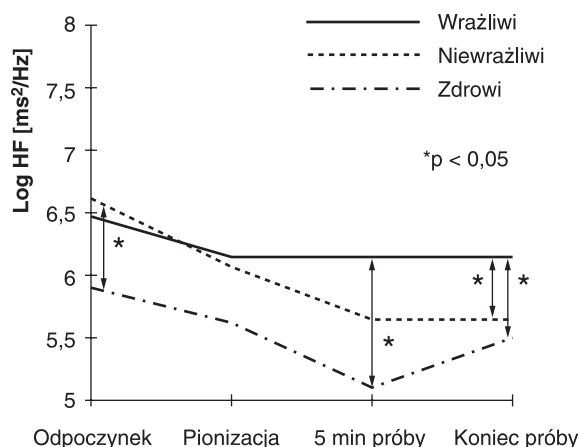
spadek ciśnienia tętniczego doprowadzający do omdlenia lub/i objawowe zwolnienie czynności serca < 60/min. Zapis EKG rejestrowany był za pomocą oprogramowania komputera Del-Mar Avionics Strata Scan 563. 256-sekundowe odcinki zapisu EKG były transformowane na wykres mocy widma. Analizowałem 4 punkty czasowe próby: odpoczynek, chwilę pionizacji, 5. minutę próby oraz 40. minutę w próbach ujemnych, a chwilę omdlenia dla dodatnich. W każdym z punktów czasowych analizowałem 4 parametry: średnią wartość odstępów RR, moc widma niskich częstotliwości (LF), moc widma wysokich częstotliwości (HF) oraz wskaźnik widma LF/HF. Spośród 80 chorych test pochyleniowy doprowadził do omdlenia u 23 (15 kobiet, 8 mężczyzn, średnia wieku 30,3). Do grupy tej, tzw. wrażliwych, dobrano pod względem płci i wieku 23 chorych z ujemnym wynikiem próby, tzw. niewrażliwych, i 23 zdrowe osoby, także z ujemnym wynikiem próby i bez omdleń w wywiadzie. Powodem omdlenia podczas testu pochyleniowego był objawowy, spadek wartości ciśnienia tętniczego. W chwili omdlenia, w standardowym EKG nie obserwowałem istotnie wydłużonego odstępu RR w grupie wrażliwych (tab. 1). Po przeprowadzeniu analizy widma okazało się, że wrażliwi wykazali istotnie wyższą wartość mocy widma wysokich częstotliwości w końcowych dwóch punktach czasowych próby (ryc. 1). Moc widma wysokich częstotliwości wzrosła u 6 spośród 23

**Tabela 1**  
Analiza statystyczna

	Odpoczynek		Koniec próby	
	W	Z	W	Z
RR (ms)	812	749	690	664
log HF (ms <sup>2</sup> /Hz)	6,47	5,91	6,07	5,49
log L/H	0,03	0,45	0,57	1,27

■ — ■ p < 0,05

Adres do korespondencji:  
dr med. Mirosław Kowalski  
Klinika Szybkiej Diagnostyki  
Instytut Kardiologii w Warszawie  
ul. Alpejska 42, 04–628 Warszawa

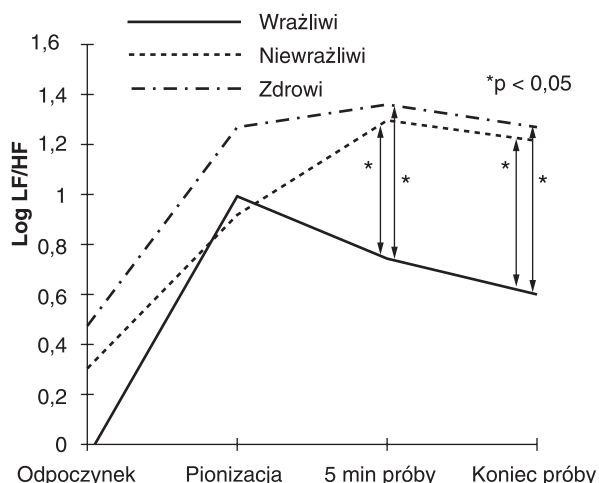


**Ryc. 1.** Średnie wartości mocy widma wysokich częstotliwości w czasie próby pionizacji u wrażliwych, niewrażliwych i zdrowych

**Fig. 1.** Mean values of the high-frequency (HF) component of HRV during tilt test in patients with a history of syncope and positive tilt test (solid line), in patients with a history of syncope and negative tilt test (intermittent line), and in healthy controls (dotted line)

wrażliwych w porównaniu z fazą odpoczynku poprzedzają pionizację. Podobnie, zachowanie się wskaźnika widma u wrażliwych mogło potwierdzić utrzymujące się wysokie napięcie nerwu błędnego w końcowych etapach testu. Wskaźnik widma był w tej grupie badanych istotnie niższy (ryc. 2).

Pozwoliłem sobie na wyciągnięcie wniosku, iż grupa wrażliwych jest grupą niejednorodną i można wyróżnić 6 osób (4 kobiety, 2 mężczyzn) z miesza-



**Ryc. 2.** Średnie wartości wskaźnika widma w czasie próby pionizacji u wrażliwych, niewrażliwych i zdrowych

**Fig. 2.** Mean values of the LF/HF ratio during tilt test in three groups examined (see for details in Fig. 1)

nym wazowagalnym typem reakcji doprowadzającej do omdlenia. Pozostali wrażliwi ujawnili jedynie typ wazodepresyjny.

Analiza spektralna może zatem odegrać istotną rolę w ocenie wyników testu pochyleniowego, mimo braku istotnego zwolnienia czynności serca w czasie omdlenia. Umożliwia wyodrębnienie grupy chorych z mieszanym (wazowagalnym) typem reakcji.